**Приложение 1.**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический колледж

### Дневник

производственной практики

по **ПМ 02.«** Проведение лабораторных гематологических исследований**»**

Приходько Елена Александровна

ФИО

Место прохождения практики Красноярский краевой клинический центр охраны материнства и детства

(медицинская организация, отделение)

с «02» марта 2022 г. по «22» марта 2022г.

Руководители практики:

Общий – Ф.И.О. (его должность) Голубенко Наталья Константиновна

Непосредственный – Ф.И.О. (его должность) Марк Ирина Сергеевна

Методический – Ф.И.О. (его должность) Букатова Елена Николаевна

Красноярск, 2022

## **Содержание**

## 1. Цели и задачи практики

## 2. Знания, умения, практический опыт, которыми должен овладеть студент после прохождения практики

## 3. Тематический план

4. График прохождения практики

5. Инструктаж по технике безопасности

6. Содержание и объем проведенной работы

7. Манипуляционный лист (Лист лабораторных / химических исследований)

8. Отчет (цифровой, текстовой)

## **Цели и задачи практики:**

1. Закрепление в производственных условиях профессиональных умений и навыков по методам гематологических исследований.
2. Расширение и углубление теоретических знаний и практических умений по методам гематологических исследований.
3. Повышение профессиональной компетенции студентов и адаптации их на рабочем месте, проверка возможностей самостоятельной работы.
4. Осуществление учета и анализ основных клинико-диагностических показателей, ведение документации.
5. Воспитание трудовой дисциплины и профессиональной ответственности.
6. Изучение основных форм и методов работы в гематологических лабораториях.

**Программа практики.**

*В результате прохождения практики студенты должны уметь самостоятельно:*

1. Организовать рабочее место для проведения лабораторных исследований.
2. Подготовить лабораторную посуду, инструментарий и оборудование для анализов.
3. Приготовить растворы, реактивы, дезинфицирующие растворы.
4. Провести дезинфекцию биоматериала, отработанной посуды, стерилизацию инструментария и лабораторной посуды.
5. Провести прием, маркировку, регистрацию и хранение поступившего биоматериала.
6. Регистрировать проведенные исследования.
7. Вести учетно-отчетную документацию.
8. Пользоваться приборами в лаборатории.
9. Выполнять методики определения веществ согласно алгоритмам

**По окончании практики студент должен**

**представить в колледж следующие документы:**

1. Дневник с оценкой за практику, заверенный подписью общего руководителя и печатью ЛПУ.
2. Характеристику, заверенную подписью руководителя практики и печатью ЛПУ.
3. Текстовый отчет по практике (положительные и отрицательные стороны практики, предложения по улучшению подготовки в колледже, организации и проведению практики).
4. Выполненную самостоятельную работу.

**В результате производственной практики обучающийся должен:**

**Приобрести практический опыт:**

проведения общего анализа крови и дополнительных методов исследований ручными методами и на гематологических анализаторах;

**уметь:**

производить забор капиллярной крови для лабораторного исследования;

- готовить рабочее место для проведения общего анализа крови и дополнительных исследований;

- проводить общий анализ крови и дополнительные исследования

- дезинфицировать отработанный биоматериал и лабораторную посуду;

- работать на гематологических анализаторах

**знать:**

-задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в гематологической лаборатории;

- теорию кроветворения; морфологию клеток крови в норме;

- понятия «эритроцитоз» и «эритропения»; «лейкоцитоз» и «лейкопения»; «тромбоцитоз» и «тромбоцитопения»;

- изменения показателей гемограммы при реактивных состояниях, при заболеваниях органов кроветворения (анемии, лейкозах, геморрагических диатезах и др. заболеваниях);

- морфологические особенности эритроцитов при различных анемиях;

- морфологические особенности лейкоцитов при различных патологиях

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем практики** | | **Всего часов** |
|
|
| **6семестр** | | | **108** |
| 1 | *Ознакомление с правилами работы в КДЛ:*  - изучение нормативных документов, регламентирующих санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ. | | 6 |
| 2 | *Забор капиллярной крови* для общего анализа крови | | 6 |
| 3 | *Организация рабочего места:*  - приготовление реактивов, подготовка оборудования, посуды для исследования | | 6 |
| 4 | *Определение гематологических показателей*  *-*определение гемоглобина  -определение СОЭ  -определение количества лейкоцитов  -определение количества эритроцитов  -приготовление мазка крови  -окрашивание мазков крови  -подсчёт лейкоцитарной формулы  - супровитальная окраска ретикулоцитов  -подсчет ретикулоцитов в мазке крови  -определение гематокрита  -определение длительности кровотечения  - определение время свёртывания крови  -определение количества тромбоцитов  -определение осмотической стойкости эритроцитов  -определение гематологических показателей на  гематологическом анализаторе  - определение групп крови  -определение резус принадлежности крови | | 78 |
| 5 | *Регистрация результатов исследования.* | | 6 |
| 6 | *Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ:*  - проведение мероприятий по стерилизации и дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты;  - утилизация отработанного материала. | | 6 |
| **Вид промежуточной аттестации** | | Дифференцированный зачет |  |
| **Итого** | | | **108** |

**График прохождения практики.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | **Часы** | **оценка** | **Подпись руководителя.** |
| 1 | 02.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 2 | 03.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 3 | 04.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 4 | 05.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 5 | 07.03.2022 | Метод. день |  |  |
| 6 | 08.03.2022 | Метод. день |  |  |
| 7 | 09.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 8 | 10.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 9 | 11.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 10 | 12.03.2022 | Метод. день |  |  |
| 11 | 14.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 12 | 15.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 13 | 16.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 14 | 17.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 15 | 18.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 16 | 19.03.2022 | Метод. день |  |  |
| 17 | 21.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |
| 18. | 22.03.2022 | 8:00 – 15:00 |  |  |

**Лист лабораторных исследований.**

**6/8 семестр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследования. | Количество исследований по дням практики. | | | | | | | | | | | | | | | | | | итог | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |  |
| определение гемоглобина |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| определение СОЭ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| определение количества лейкоцитов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| определение количества эритроцитов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| приготовление мазка крови |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| окрашивание мазков крови | Изучение методик | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| подсчёт лейкоцитарной формулы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| подсчет ретикулоцитов в мазке кровь |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| супровитальная окраска ретикулоцитов | Изучение методик | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| определение гематокрита | Изучение методик | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| определение длительности кровотечения | Изучение методик | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| определение время свёртывания крови | Изучение методик | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| определение количества тромбоцитов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| определение осмотической стойкости эритроцитов | Изучение методик | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| Определение групп крови | Изучение методик | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| Определение резус принадлежности крови | Изучение методик | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| определение гематологических показателей на  гематологическом анализаторе |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |

**Приложение 2**

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_\_\_Приходько Елена Александровна\_\_\_\_\_\_\_\_\_

группы\_\_\_\_\_\_406\_\_\_\_\_\_\_\_ специальности \_\_\_ЛД\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проходившего (ей) производственную практику с 02.03 по 22.03 2022г

За время прохождения практики мною выполнены следующие объемы работ:

1. Цифровой отчет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | Виды работ | **Количество** |
| 1. | - изучение нормативных документов, регламентирующих санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ: |  |
| 2. | - прием, маркировка, регистрация биоматериала.  - получение плазмы и сыворотки из венозной крови. |  |
| 3. | - приготовление реактивов,  - подготовка оборудования, посуды для исследования |  |
| 4. | *Определение гематологических показателей*  *-*определение гемоглобина  -определение СОЭ  -определение количества лейкоцитов  -определение количества эритроцитов  -приготовление мазка крови  -окрашивание мазков крови  -подсчёт лейкоцитарной формулы  - супровитальная окраска ретикулоцитов  -подсчет ретикулоцитов в мазке крови  -определение гематокрита  -определение длительности кровотечения  - определение время свёртывания крови  -определение количества тромбоцитов  -определение осмотической стойкости эритроцитов  - определение групп крови  - определение резус принадлежности крови  -определение гематологических показателей на  гематологическом анализаторе |  |
| 5 | - Регистрация результатов исследования. |  |
| 6 | - проведение мероприятий по стерилизации и дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты;  - утилизация отработанного материала. |  |

# 2. Текстовой отчет

|  |
| --- |
| 1. Умения, которыми хорошо овладел в ходе практики: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 1. Самостоятельная работа: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 1. Помощь оказана со стороны методических и непосредственных руководителей: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 1. Замечания и предложения по прохождению практики: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Общий руководитель практики **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись) (ФИО)*

М.П.организации

**Приложение 3.**

## **ХАРАКТЕРИСТИКА**

**\_\_\_\_Приходько Елена Александровна\_\_\_**

*ФИО*

обучающийся (ая) на \_\_\_4\_\_\_курсе по специальности СПО

**060604 Лабораторная диагностика**

успешно прошел (ла) производственную практику по профессиональному модулю: **Проведение лабораторных гематологических исследований**

*наименование профессионального модуля*

в объеме\_\_\_108\_\_часов с «02» 03 2022г. по «22» 03 2022г.

в организации Красноярский краевой клинический центр охраны материнства и детства

*наименование организации, юридический адрес*

За время прохождения практики:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № ОК/ПК | Критерии оценки | Оценка (да/нет) |
| ПК2.1, ОК13 | В процессе подготовки к исследованию правильно выбирает и готовит посуду, реактивы и приборы в соответствии с методикой |  |
| ПК2.2 | Правильно проводит забор капиллярной крови. |  |
| ПК 2.3  ОК 2 | Проводить общий анализ крови и дополнительные гематологические исследования; участвовать в контроле качества. |  |
| ПК2.4,  ОК 11 | Соблюдает форму заполнения учетно-отчетной документации (журнал, бланки). |  |
| ПК 2.5 | Проводит мероприятия по стерилизации и дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты. Утилизирует отработанный материал в соответствии с инструкциями и СанПин. |  |
| ОК 1 | Демонстрирует интерес к профессии.  Внешний вид опрятный, аккуратный. |  |
| ОК 6 | Относится к медицинскому персоналу и пациентам уважительно, отзывчиво, внимательно. Отношение к окружающим бесконфликтное. |  |
| ОК 7 | Проявляет самостоятельность в работе, целеустремленность, организаторские способности. |  |
| ОК 9 | Способен освоить новое оборудование или методику (при ее замене). |  |
| ОК 10 | Демонстрирует толерантное отношение к представителям иных культур, народов, религий. |  |
| ОК 12 | Способен оказать первую медицинскую помощь при неотложных ситуациях |  |
| ОК14 | Соблюдает санитарно-гигиенический режим, правила ОТ и противопожарной безопасности. Отсутствие вредных привычек. Участвует в мероприятиях по профилактике профессиональных заболеваний |  |

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Подпись непосредственного руководителя практики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИО, должность

Подпись общего руководителя практики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИО, должность

м.п.

**ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

**1. Общие требования безопасности**

1.1. К работе лаборанта клинико-диагностической лаборатории (далее по тексту «лаборатории») допускаются. лица в возрасте не моложе 18 лет, имеющие законченное среднее медицинское образование, обученные на I группу по электробезопасности и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Лаборант клинико-диагностической лаборатории должен проходить обязательный медицинский осмотр при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры не реже одного раза в 12 месяцев.

**2. Требования безопасности перед началом работы**

* 1. Вентиляция в лаборатории включается до начала работы за 30 минут:
  2. Перед входом в помещение необходимо выключить бактерицидную лампу.
  3. Перед началом работы персонал лаборатории должен надеть спецодежду., спец. обувь, приготовить средства индивидуальной защиты: респираторы, очки, резиновые и трикотажные перчатки, фартуки.
  4. Лаборант обязан подготовить свое рабочее место к безопасной работе, привести его в надлежащее санитарное состояние подвергнуть влажной уборке.
  5. Перед началом работы лаборант должен проверить исправность работы электроприборов и другого электрооборудования, его заземления местного освещения, газовой горелки, работы вытяжного шкафа, средств малой механизации и других приспособлений, посуды, вспомогательных материалов и иных предметов оснащения рабочего места.

**3. Требования безопасности во время работы**

3.1. Лаборант во время работы должен не’ допускать спешки, проведение анализов следует выполнять с учетом безопасных приемов и методов работы.

3.2. При включении электрооборудования в сеть необходимо проверить соответствие напряжения прибора, указанного в паспорте, напряжению в сети, а также наличие заземления.

3.3. Все нагревательные приборы должны иметь гладкую поверхность, быть доступны для легкой очистки и должны устанавливаться на теплоизолирующие материалы.

3.4. Лаборант должен следить ' за целостностью стеклянных приборов, оборудования и посуды и не допускать использования в работе разбитых предметов.

3.5. Работники лаборатории не должны в одиночку поднимать и переносить грузы весом более 7 кг.

3.6. Рабочие места для проведения исследований мочи и кала, биохимических, серологических и гормональных исследований следует оборудовать вытяжными шкафами с механическим побуждением.

**4. Требования безопасности по окончании работы**

4.1. По окончании работы предметные стекла, пипетки, дезинфицирующим раствором, затем моют и кипятят.

4.2. Посуду с использованными питательными средами, калом, мочой и другими материалами, взятыми от инфекционных больных, собирают в баки и обеззараживают паровой стерилизацией.

4.3. Поверхность рабочих столов обрабатывают дезинфицирующим раствором, руки обмывают, дезинфицирующим раствором, а затем моют в теплой воде с мылом как после окончания работы, так и при перерыве в работе, а также при выходе из помещения.

4.4. При уборке помещения в конце рабочего дня полы моют с применением дезинфицирующего раствора, стены, двери, полки, подоконники, окна, шкафы протирают дезинфицирующим раствором.

4.5. Дезинфекционные работы персонал должен проводить в резиновых перчатках.

4.6. По завершении всех работ персонал лаборатории должен отключить приборы и аппараты, которые были использованы в процессе работы, снять халат, колпак, спецобувь и убрать их в специальный шкаф, вымыть тщательно руки и (при необходимости) прополоскать рот и вычистить зубы.

4.7. В случае выявления в процессе работы недостатков эксплуатации или неисправности аппаратов, приборов и оборудования работники должны известить об этом заведующего лабораторией.

Подпись общего руководителя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Печать лечебного учреждения

**День 1 (02.03.2022)**

**ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

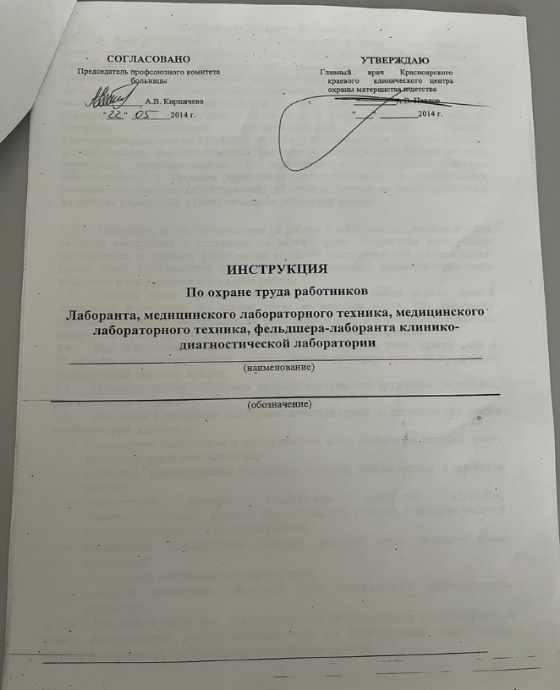
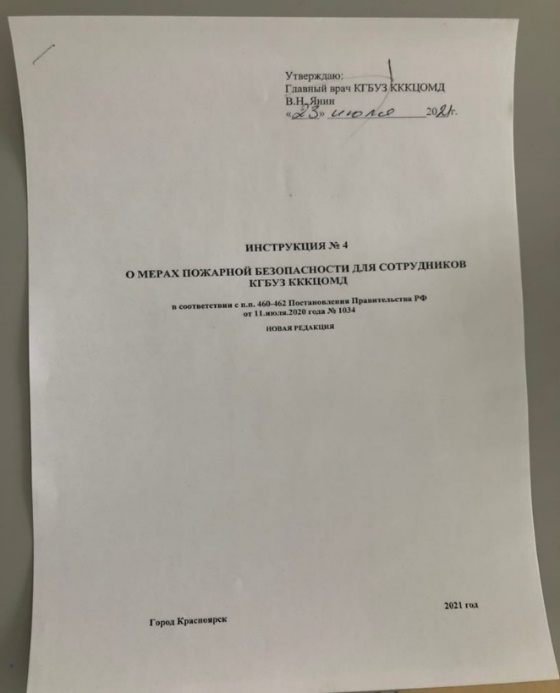
1. Ознакомилась с инструкцией по охране труда для персонала КДЛ отдела лабораторной диагностики.

2. Ознакомилась с инструкцией по организации работы с ПБА III-IV групп патогенности.

3. Ознакомилась с инструкцией о мерах пожарной безопасности для сотрудников КГБУЗ КККЦОМД.

4. Изучила инструкцию по охране при выполнении работ с кровью и другими биологическими жидкостями пациентов.

5. Изучила инструкцию по оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве.



**День 2 (03.03.2022)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕМОГЛОБИНА**

Гемоглобин – кровяной пигмент, содержащийся в эритроцитах и придающий крови красный цвет. Основными функциями гемоглобина является перенос кислорода от легких к тканям и углекислого газа от тканей к легким, а также поддержание постоянной рН крови.

Клиническое значение гемоглобина крови:

Нормальное содержание гемоглобина в крови: у мужчин 130-160 г/л; у женщин 120-140 г/л. Снижение концентрации гемоглобина в крови является основным лабораторным признаком анемии.

Взятие крови я провела за столом. На моем рабочем месте были следующие необходимые вещи:

- реагенты (70% спирт);

-стерильное оборудование (одноразовые копья-скарификаторы, ватные шарики);

-вакутейнер для забора капиллярной крови;

-емкости с дезинфицирующим раствором для использованной ваты, капилляров, скарификаторов.

Вакутейнеры с кровью я поместила в гематологический анализатор.

За сегодняшний день мной было проведено 3 исследования крови на гемоглобин. В конце рабочего дня обрабатываю рабочее место дезинфицирующим раствором.

**День 3 (04.03.2022)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОЭ**

Плазма и форменные элементы крови имеют разный удельный вес, поэтому при отстаивании в присутствии антикоагулянтов кровь разделяется на слои. Эритроциты как наиболее тяжелые клетки оседают на дно; над ними располагается очень тонкий, почти не заметный слой лейкоцитов и тромбоцитов, а еще выше – прозрачная плазма, по высоте отстаивания которой и судят о величине скорости оседания эритроцитов - СОЭ.

Клиническое значение СОЭ:

Нормальные величины СОЭ: у мужчин 1-10мм/час, у женщин 2-15 мм/час. Изменение СОЭ не является специфическим показателем какого-либо заболевания, но всегда свидетельствует о патологии.

Взятие крови я провела за столом. На моем рабочем месте были следующие необходимые вещи:

-реагенты (5% раствор цитрата натрия и 70% спирт);

-стерильное оборудование (одноразовые копья-скарификаторы, ватные шарики, капилляры Панченкова);

- штатив Панченкова,

-штатив с предварительно разлитыми реагентами для определения СОЭ.

- емкости с дезинфицирующим раствором для использованной ваты, капилляров, скарификаторов.

Методы определения СОЭ (унифицированным микрометодом Панченкова)

Принцип. Смесь крови с цитратом при стоянии разделяется на два слоя: нижний – эритроциты и верхний – плазма, по высоте отстаивания которой и судят о величине СОЭ.

Реактив: 5% раствор цитрата натрия (натрия лимоннокислого трехзамещенного). Специальное оборудование: штатив Панченкова, капилляры Панченкова.

При анемиях иногда не видна резкая граница между плазмой и эритроцитарным столбиком. Над компактной массой эритроцитов образуется светлая «вуаль» из не осевших эритроцитов. В таком случае определяется граница компактного слоя, а эритроцитарная «вуаль» причисляется к столбику плазмы.

За сегодняшний день мной было проведено 5 исследований крови на СОЭ. В конце рабочего дня обрабатываю рабочее место дезинфицирующим раствором.

**День 4 (05.03.2022)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЛЕЙКОЦИТОВ**

Исследование лейкоцитов – одно из самых распространенных в лабораторной практике. Подсчет количества лейкоцитов входит в общий анализ крови, проводится всем стационарным и амбулаторным больным и при диспансеризации.

Лейкоциты являются высокоорганизованными клетками, которые выполняют защитные функции благодаря фагоцитарной активности, участию в клеточном и гуморальном иммунитете, обмене гистамина и гепарина.

Клиническое значение количества лейкоцитов в крови:

Нормальное количество лейкоцитов в крови составляет 4-9·109 /л. Увеличение количества лейкоцитов называется лейкоцитоз, уменьшение – лейкопения.

Взятие крови я провела за столом. На моем рабочем месте были следующие необходимые вещи:

- реагенты (70% спирт);

-стерильное оборудование (одноразовые копья-скарификаторы, ватные шарики);

-вакутейнер для забора капиллярной крови;

-емкости с дезинфицирующим раствором для использованной ваты, капилляров, скарификаторов.

Вакутейнеры с кровью я поместила в гематологический анализатор.

За сегодняшний день мной было проведено 4 исследования крови на определение количества лейкоцитов и эритроцитов. В конце рабочего дня обрабатываю рабочее место дезинфицирующим раствором.

**День 5 (07.03.2022)**

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ДЕНЬ**

Работала с литературой.

**День 6 (08.03.2022)**

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ДЕНЬ**

Работала с литературой.

**День 7 (09.03.2022)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЭРИТРОЦИТОВ**

Эритроциты – самый многочисленный вид форменных элементов крови. Основным компонентом красных кровяных телец является гемоглобин, который составляет 95% сухого вещества эритроцитов. Зрелые эритроциты имеют форму двояковогнутых дисков и не содержат ядра.

Клиническое значение количества эритроцитов крови:

Нормальное количество эритроцитов в крови у мужчин составляет 4,0-5,0·1012/л; у женщин 3,7-4,7·1012/л. Снижение количества эритроцитов в крови называется эритроцитопения, а увеличение их количество – эритроцитоз.

Взятие крови я провела за столом. На моем рабочем месте были следующие необходимые вещи:

- реагенты (70% спирт);

-стерильное оборудование (одноразовые копья-скарификаторы, ватные шарики);

-вакутейнер для забора капиллярной крови;

-емкости с дезинфицирующим раствором для использованной ваты, капилляров, скарификаторов.

Вакутейнеры с кровью я поместила в гематологический анализатор.

За сегодняшний день мной было проведено 4 исследования крови на определение количества лейкоцитов и эритроцитов. В конце рабочего дня обрабатываю рабочее место дезинфицирующим раствором.

**День 8 (10.03.2022)**

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ МАЗКА КРОВИ, ОКРАШИВАНИЕ МАЗКОВ КРОВИ**

Приготовление мазков:

Мазки крови готовят на предметных стеклах, которые предварительно моют и обезжиривают.

Мазок крови делается с помощью шлифованного стекла с идеально ровным краем, ширина которого должна быть на 2-3мм меньше, чем у предметного стекла. После прокола пальца первую каплю удаляют сухим ватным тампоном. К куполу следующей капли прикасаются предметным стеклом на расстоянии 1,5-2см от края стекла. К коже в месте прокола не прикасаться! Капля крови на предметном стекле должна иметь диаметр 2-3мм. Шлифованное стекло ставят под углом 45º на 1-2мм перед каплей и двигают его назад к капле так, чтобы вся кровь растеклась по краю шлифованного стекла. Быстрым легким движением делают мазок, пока не кончится вся капля крови. Высушивают мазки на воздухе. Маркируют их простым карандашом, обозначая на толстой части мазка фамилию и инициалы пациента или его регистрационный номер. Делают не менее двух мазков.

Толстые мазки для исследования не пригодны, так как клетки в них располагаются в несколько слоев и деформируются. В правильно приготовленных тонких мазках клетки располагаются в один слой.

Окраска мазков:

Готовые высушенные мазки крови фиксируют, а затем окрашивают. В неокрашенном виде мазки сохраняются при комнатной температуре в течение 3 дней.

***Фиксация мазков*** предохраняет элементы крови от воздействия содержащейся в красках воды, под влиянием которой в нефиксированных мазках происходит разрушение эритроцитов и изменяется морфология лейкоцитов.

***Окраска мазков***. Проводится в специальных кюветах или на «мостике».

**День 9 (11.03.2022)**

**ПОДСЧЁТ ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЫ**

Подсчет лейкоцитарной формулы проводят при микроскопии окрашенного мазка крови с иммерсионной системой. Для регистрации клеток используют лабораторные счетчики СЛ-1 или более современные его модификации.

Подсчет лейкоцитов проводят в тонкой части мазка, где эритроциты лежат одиночно, а не сложены в «монетные столбики». Считают все встречающиеся целые, не разрушенные клетки, дифференцируя их по видам. Лейкоциты располагаются в мазке неравномерно: более крупные клетки (моноциты, эозинофилы, нейтрофилы) 28 встречаются чаще по краю мазка, а более мелкие (лимфоциты) – в его середине, поэтому подсчет лейкоцитарной формулы следует проводить как по краю, так и по середине мазка, передвигая его по зигзагообразной линии – «линии меандра».

Если количество лейкоцитов в крови в пределах нормы и при подсчете первых 100 лейкоцитов не обнаружено никаких отклонений ни в составе лейкоцитарной формулы, ни в морфологии клеток, то ограничиваются подсчетом 100 лейкоцитов. Если же были выявлены какие-либо отклонения от нормы, необходим подсчет 200 лейкоцитов. При лейкоцитозах всегда следует подсчитывать 200 лейкоцитов. Для расчета лейкоцитарной формулы в этом случае полученные результаты нужно разделить на 2. Приготовление лейкоконцентрата проводят в случаях выраженной лейкопении, когда подсчет лейкоформулы затруднен, а также для обнаружения патологических элементов, не выявляемых в обычных препаратах (бластных клеток при лейкопенических формах лейкозов и т.п.).

На основе лейкоцитарной формулы можно высчитать также индекс ядерного сдвига нейтрофилов.

В норме индекс ядерного сдвига нейтрофилов равен 0,05 – 0,08. Повышение его бывает при увеличении содержания в крови незрелых клеток и называется сдвигом влево. Сдвиг влево свидетельствует об активации костного мозга, встречается при гнойно-воспалительных заболеваниях, хроническом миелолейкозе, некоторых видах анемий. Уменьшение количества молодых форм нейтрофилов называется сдвигом вправо. Он встречается при апластических анемиях и свидетельствует об угнетении функции костного мозга.

**День 10 (12.03.2022)**

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ДЕНЬ**

Работала с литературой.

**День 11 (14.03.2022)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕМАТОКРИТА**

Гематокрит отражает соотношение объема плазмы и форменных элементов крови. За гематокритную величину принято считать объем эритроцитов.

Унифицированный метод определения гематокритной величины с помощью микроцентрифуги

Принцип. Центрифугирование крови в присутствии антикоагулянтов в течение определенного времени при постоянном числе оборотов центрифуги.

Специальное оборудование: микроцентрифуга для определения гематокрита в комплекте со специальными капиллярами.

Реактивы: один из антикоагулянтов: раствор гепарина 1000 ЕД/мл или 4% раствор трилона Б (ЭДТА).

Ход определения. В предварительно обработанный антикоагулянтом и высушенный капилляр набирают кровь из пальца на 7/8 длины капилляра. Укупоривают капилляры с одного конца специальной пастой (или пластилином) и помещают их в ротор центрифуги так, чтобы укупоренные концы упирались в резиновую прокладку. Центрифугируют 5 минут при 8000 об/мин. По специальной шкале, приложенной к центрифуге, определяют гематокритную величину.

Нормальные величины гематокрита. У мужчин гематокритная величина составляет 40-48%; женщин – 36-42%. Клиническое значение. Снижение гематокритной величины характерно для анемии. Этот показатель широко используется в практической медицине для оценки степени анемии: чем ниже гематокрит, тем тяжелее анемия. Повышение гематокритной величины наблюдается при эритроцитозах.

**День 12 (15.03.2022)**

**ПОДСЧЕТ РЕТИКУЛОЦИТОВ В МАЗКЕ КРОВЬ, СУПРОВИТАЛЬНАЯ ОКРАСКА РЕТИКУЛОЦИТОВ**

Наряду со зрелыми эритроцитами в крови циркулирует небольшое количество ретикулоцитов. Это молодые, незрелые эритроциты, имеющие в цитоплазме нежную сеточку или зернышки, которые называются зернисто-нитчатой субстанцией. Чем моложе ретикулоцит, тем эта субстанция обильнее.

В зависимости от густоты и расположения зернисто-нитчатой субстанции различают 5 групп ретикулоцитов.

1. Венчикообразные ретикулоциты.

2. Глыбко - или клубкообразные ретикулоциты.

3. Полносетчатые ретикулоциты.

4. Неполносетчатые ретикулоциты.

5. Пылевидные ретикулоциты.

У здоровых людей в периферической крови преобладают ретикулоциты 4-5 групп (до 80%). При обычных методах окраски мазка ретикулоциты не выявляются, так как зернисто-нитчатая субстанция воспринимает красители только тогда, когда жива клетка. При высыхании мазков, а тем более при их фиксации ретикулоциты погибают и зернисто-нитчатая субстанция не окрашивается. Для ее окраски используется особый метод, называемый суправитальным (прижизненным). При этом ретикулоциты окрашивают сразу после их выхода из кровяного русла, не допуская высыхания клеток. Для окраски используют один из красителей: азур I, азур II, бриллианткрезиловый синий, под действием которых зернисто-нитчатая субстанция приобретает синий цвет.

Унифицированный метод подсчета количества ретикулоцитов

Принцип. Суправитальная (прижизненная) окраска красителями, выявляющими зернисто-нитчатую субстанцию.

Реактивы. Можно использовать один из следующих реактивов:

1) насыщенный раствор бриллиантового крезилового синего в абсолютном спирте;

2) раствор азура I - 1%;

3) раствор азура II - 2%.

Окраска ретикулоцитов может проводиться как на предметном стекле, так и в пробирке.

**День 13 (16.03.2022)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ КРОВОТЕЧЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЯ СВЁРТЫВАНИЯ КРОВИ**

**Определение длительности кровотечения,**

Источники ошибок: недостаточно глубокий прокол, поспешное снятие капель крови, прикосновение фильтровальной бумагой к коже, что способствует остановке кровотечения. Нормальные величины.

Длительность кровотечения по Дуке составляет 2-4 минуты. Диагностическое значение.

Практическое значение имеет удлинение времени кровотечения, что наблюдается при тромбоцитопениях, заболеваниях печени, недостаточности витамина С, злокачественных опухолях и др. При гемофилии этот тест остается в пределах нормы.

**Определение времени свертывания капиллярной крови (по Сухареву)** Нормальные величины. Начало свертывания: 30 секунд – 2 минуты; конец свертывания: 3-5 минут.

Диагностическое значение. Удлинение времени свертывания крови наблюдается при тяжелой недостаточности факторов, участвующих во внутреннем пути образования протромбиназы, дефиците протромбина и фибриногена, а также при передозировке гепарина.

**День 14 (17.03.2022)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТРОМБОЦИТОВ**

Тромбоциты, или кровяные пластинки, являются осколками цитоплазмы мегакариоцитов. Имеют округлую или овальную форму. В центральной части тромбоцитов содержится несколько фиолетовых или розово-фиолетовых гранул, которые называются грануломер. Периферическая часть - гиаломер бесструктурная, окрашивается в сиреневый цвет.

Тромбоциты принимают активное участие в остановке кровотечения, причем в двух видах гемостаза – и сосудисто-тромбоцитарном, и коагуляционном. Гемостатическая функция тромбоцитов осуществляется путем адгезии, агрегации, выделения факторов свертывания крови. Адгезией называют способность тромбоцитов 42 прилипать к поврежденному участку сосудистой стенки, а агрегацией [лат. aggrego присоединяю] – их способность склеиваться между собой. Кровяные пластинки содержат тромбоцитарные факторы свертывания крови, часть из которых является вазоактивными веществами (адреналин, норадреналин, серотонин) и вызывают спазм сосудистой стенки в месте повреждения во время формирования первичного тромба, что способствует остановке кровотечения.

В течение нескольких секунд после повреждения сосуда происходит его рефлекторное сокращение, адгезия и агрегация тромбоцитов. Освобождающиеся при этом из тромбоцитов серотонин и адреналин усиливают сосудистый спазм и агрегацию тромбоцитов, а выделяющийся из поврежденных тканей тканевой тромбопластин взаимодействует с плазменными факторами, в результате чего образуется тромбин и агрегация тромбоцитов становится необратимой. Формируется первичный белый тромбоцитарный тромб, способный остановить кровотечение из мелких сосудов.

Тромбоцитарные факторы свертывания обеспечивают также ретракцию (сжатие и уплотнение) кровяного сгустка за счет действия ретрактозима (фактор 8).

В настоящее время лучшим методом является подсчет тромбоцитов с помощью гематологических анализаторов, позволяющих не только определить количество тромбоцитов, но и их средний объем, и распределение по размеру (тромбоцитарную гистограмму).

Нормальное количество тромбоцитов: 180-320·109 /л.

Клиническое значение количества тромбоцитов крови

Тромбоцитопения может развиться в результате снижения продукции тромбоцитов или повышенного их разрушения. Как основной симптом заболевания уменьшение количества тромбоцитов в крови (первичная тромбоцитопения) наблюдается при тромбоцитопенической пурпуре (болезни Верльгофа). Вторичные (симптоматические) тромбоцитопении встречаются при угнетении кроветворения (апластических и В12- дефицитных анемиях), острых лейкозах и в терминальной стадии 43 хронических лейкозов, коллагенозах (системной красной волчанке, ревматоидном артрите), а также при инфекционных заболеваниях (чаще у детей при кори, скарлатине, дифтерии и др.) и приеме некоторых лекарственных препаратов (сульфаниламидов, амидопирина, салицилатов и др.).

Тромбоцитоз отмечается при хроническом миелолейкозе, некоторых формах рака, метастазах в костный мозг. Очень высокий тромбоцитоз – до 1000·109 /л наблюдается после удаления селезенки (спленэктомии).

**День 15 (18.03.2022)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСМОТИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ ЭРИТРОЦИТОВ**

Исследование осмотической резистентности эритроцитов проводят при подозрении на гемолитическую анемию. Причинами увеличения стойкости эритроцитов является механическая желтуха, течение происходит адсорбция холестериновых отложений на эритроцитах, артеросклероз, на эритроцитах начинают скапливаться продукты распада белка, раковые заболевания желудочно-кишечного тракта, кровопотеря, талассемии и гемоглобинопатии. К уменьшению устойчивости к осмотическому давлению, может приводить следующее: недостаточная работа сердца, эритроциты в данном случае набухают, приобретают высокий индекс сферичности, что приводит к их малому сроку жизни; наследственный микросфероцитоз и некоторые наследственные несфероцитарнолитическая анемия; конечные стадии жизни эритроцитов, старение, и, как продолжение приобретения шарообразной формы, значительное увеличение проницаемости стенок эритроцитов.

**День 16 (19.03.2022)**

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ДЕНЬ**

Работала с литературой.

**День 17 (21.03.2022)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУПП КРОВИ СИСТЕМЫ АВ0**

**С ПОМОЩЬЮ ЦОЛИКЛОНОВ АНТИ-А И АНТИ-В**

Принцип: Такой же, как при определении групп крови со стандартными сыворотками – то есть выявление агглютиногенов в исследуемых эритроцитах с помощью агглютининов, содержащихся в Цоликлонах анти-А и анти-В. Цоликлоны анти-А и анти-В содержат моноклональные антитела анти-А и анти-В (иммуноглобулины класса М) и не содержат антитела иной специфичности. Цоликлоны представляют собой разведенную асцитную жидкость мышей – носителей гибридом анти-А и анти-В.

Техника определения

1. Определение групп крови должно производиться при хорошем освещении и при температуре 15-25ºС.
2. Определение может производиться в нативной крови с консервантом или в крови без консерванта, в том числе взятой из пальца.
3. Размечают пластинку на 2 части.
4. Левую часть пластинки подписывают «анти – А», правую – «анти – В».
5. Наносят по одной большой (0,1мл) капле Цоликлонов анти-А и анти-В под соответствующими обозначениями.
6. Наносят по одной маленькой капле крови (в 10 раз меньшей, чем капли реагентов) рядом с каждой каплей Цоликлона.
7. Перемешивают капли крови с реагентом стеклянной палочкой, промывая после перемешивания палочку в воде и вытирая её насухо.
8. Замечают время.
9. Периодически покачивая пластинку, ждут 3 минуты. Агглютинация эритроцитов с
10. Цоликлонами обычно наступает в первые 3-6 секунд, но оценку результатов реакции
11. ведут через 3 минуты, чтобы не пропустить позднюю агглютинацию со слабыми разновидностями антигена А или В.

Трактовка результатов

Результат реакции может быть положительным или отрицательным. Положительный результат выражается в агглютинации эритроцитов, видной невооруженным глазом в виде мелких красных агрегатов, быстро сливающихся в крупные хлопья. При отрицательной реакции капля остается равномерно окрашенной в красный цвет, агглютинаты не обнаруживаются.

**День 18 (22.03.2022)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУС-ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КРОВИ**

**ПРИ ПОМОЩИ ЦОЛИКЛОНА АНТИ-D СУПЕР**

Принцип: Антиген D исследуемых эритроцитов выявляют реакцией агглютинации в солевой среде с моноклональными антителами анти-D, содержащимися в Цоликлоне антиD супер.

Цоликлон анти-D супер изготовлен на основе культуральной жидкости клеточной гетерогибридомы, полученной в результате слияния человеческой лимфобластоидной линии и миеломной клеточной линией мыши. Реагент содержит моноклональные полные антитела анти-D класса IgM и не содержит антител иной специфичности, поэтому может быть использован для выявления антигена D в эритроцитах любой группы крови.

Техника исследования

- Определение антигена D с помощью Цоликлонов анти-D супер можно производить в консервированной крови, в крови, взятой без консерванта, а также в крови из пальца.

- На пластину со смачиваемой поверхностью наносят большую каплю (около 0,1мл)

- Цоликлона анти-D супер, а рядом - маленькую каплю (0,01-0,05мл) крови.

- Смешивают кровь с реагентом стеклянной палочкой.

- Ждут 20-30 секунд, а затем периодически покачивают пластинку.

- Через 3 минуты оценивают результаты реакции.

Трактовка результатов

При наличии агглютинации кровь оценивается как резус-положительная, а при отсутствии агглютинации – как резус-отрицательная. Для контроля специфичности при каждом исследовании необходимо ставить реакцию со стандартными D-положительными и D-отрицательными эритроцитами. Результаты определения резус-принадлежности исследуемой крови учитывают как истинные только в том случае, если со стандартными резус-положительными эритроцитами реагент дал реакцию агглютинации, а со стандартными резус-отрицательными эритроцитами агглютинации нет.